

# Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/000368

International filing date: 14 January 2005 (14.01.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP  
Number: 2004-008194  
Filing date: 15 January 2004 (15.01.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 10 March 2005 (10.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland  
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

PCT/JP2005/000368

日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

18.01.2005

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日  
Date of Application: 2004年 1月15日

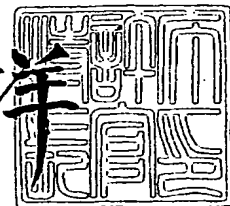
出 願 番 号  
Application Number: 特願2004-008194  
[ST. 10/C]: [JP2004-008194]

出 願 人  
Applicant(s): 日本精工株式会社  
NSKステアリングシステムズ株式会社  
キーパー株式会社

2005年 2月25日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

小 川 洋



出証番号 出証特2005-3014997

【書類名】 特許願  
【整理番号】 DOM0318101  
【提出日】 平成16年 1月15日  
【あて先】 特許庁長官殿  
【国際特許分類】 F16J 15/16  
【発明者】  
【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内  
【氏名】 森山 誠一  
【発明者】  
【住所又は居所】 群馬県前橋市総社町一丁目8番1号 NSKステアリングシステムズ株式会社内  
【氏名】 佐藤 広  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂神台2丁目4番36号 キーパー株式会社内  
【氏名】 池之谷 智彦  
【発明者】  
【住所又は居所】 神奈川県藤沢市辻堂神台2丁目4番36号 キーパー株式会社内  
【氏名】 渡辺 淳  
【特許出願人】  
【識別番号】 000004204  
【氏名又は名称】 日本精工株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 302066629  
【氏名又は名称】 NSKステアリングシステムズ株式会社  
【特許出願人】  
【識別番号】 000104490  
【氏名又は名称】 キーパー株式会社  
【代理人】  
【識別番号】 100087468  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 村瀬 一美  
【電話番号】 03-3503-5206  
【代理人】  
【識別番号】 10012087  
【弁理士】  
【氏名又は名称】 井口 恵一  
【電話番号】 03-3503-5206  
【手数料の表示】  
【予納台帳番号】 002107  
【納付金額】 21,000円  
【提出物件の目録】  
【物件名】 特許請求の範囲 1  
【物件名】 明細書 1  
【物件名】 図面 1  
【物件名】 要約書 1

**【書類名】 特許請求の範囲****【請求項 1】**

車室と車室外との間を仕切るパネルに取り付けられ、ステアリングシャフトが貫通するステアリング用ダストカバーにおいて、前記ステアリングシャフトが貫通する低摩擦材製のブッシュと、前記ステアリングシャフトの軸方向に複数設けられ、前記ブッシュと前記パネルとの間に配置されてこの間をシールするゴム製のベローズと、前記ステアリングシャフトの外周と接触する環状のシールリップとを有することを特徴とするステアリング用ダストカバー。

**【請求項 2】**

前記複数のベローズの内周側の端部を前記ブッシュに対して押圧した状態として前記ブッシュに固定される取付部材をさらに有することを特徴とする請求項 1 記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 3】**

前記取付部材の縁がカーリングされていることを特徴とする請求項 2 記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 4】**

前記複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、前記ステアリングシャフトの軸方向に対して斜めに延びる傾斜部が形成されるとともに、最も車室側に位置するベローズの傾斜部の一部が、初期状態で他のベローズの一部と接触することを特徴とする請求項 1 から 3 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 5】**

前記ブッシュの内周面には溝が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 4 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 6】**

前記複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、車室外に向かって突出する環状の頂部を 1 つ有する突出部がそれぞれ形成されるとともに、最も車室側に位置するベローズの頂部の曲率が、他のベローズの頂部の曲率よりも大きいことを特徴とする請求項 1 から 5 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 7】**

前記複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、車室外または車室内に向かって突出する環状の頂部を 1 つ有する突出部がそれぞれ形成されるとともに、前記頂部は前記ベローズの内周側の端部寄り又は外周側の端部寄りに形成されることを特徴とする請求項 1 から 6 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 8】**

前記複数のベローズは一体成形され、且つ各ベローズの外周側の端部が連続していることを特徴とする請求項 1 から 7 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 9】**

最も車室外側または車室側に位置するベローズの外周側の端部に、丸みを有する溝が形成されていることを特徴とする請求項 8 記載のステアリング用ダストカバー。

**【請求項 10】**

前記ブッシュの外周面には、前記ベローズの前記ステアリングシャフトの軸方向の移動を妨げる段部が形成されていることを特徴とする請求項 1 から 9 のいずれかに記載のステアリング用ダストカバー。

## 【書類名】明細書

【発明の名称】ステアリング用ダストカバー

## 【技術分野】

【0001】

本発明は、ステアリング用ダストカバーに関する。さらに詳述すると、本発明は、ステアリングシャフトの傾動に追従するためのベローズを備えたステアリング用ダストカバーに関する。

## 【背景技術】

【0002】

自動車のステアリングシャフトは、車室と該車室外との間を仕切るパネルに設けられた開口に該パネルを貫くように配置されており、該パネルの開口端とステアリングシャフトとの間には、雨水、粉塵、外気、騒音等の車室内への侵入を防ぐために、ステアリング用ダストカバーが設けられている。ステアリングシャフトは、ハンドルの高さ調整のために、或いは自動車走行中の振動等により、パネルに設けられた開口に対して相対的に移動してしまうこと、即ち傾動してしまうことが避けられないため、ステアリング用ダストカバーにはベローズが備えられている。ベローズは変形し易い柔らかいゴム材で形成されており、このベローズが変形することでステアリングシャフトの傾動に追従するようにしている。

【0003】

従来のステアリング用ダストカバーとして、特許文献1に開示されたものがある。このステアリング用ダストカバー100は、図7に示すように、ステアリングシャフトが貫通すると共にこのステアリングシャフトに接触する軸シール部101と、この軸シール部101に内周端が連結され外周端がパネル固定部材103に接着されている二つのベローズ部102、102とを有し、軸シール部101と二つのベローズ部102、102とはゴム材を用いて金型で一体成形されている。この技術では、二つのベローズ部102、102を備えることで遮音性を高めると共に、これら二つのベローズ部102、102とステアリングシャフトが貫通する軸シール部101とを一体成形することにより、車体への組み込み作業を容易に行なえるようにしている。

【0004】

【特許文献1】特開2001-324018

## 【発明の開示】

## 【発明が解決しようとする課題】

【0005】

しかしながら、特許文献1の技術では、ステアリングシャフトが回転摺動する軸シール部101が、ベローズ部102と同じ柔らかいゴム材で構成されているため、ステアリングシャフトと軸シール部101との間の摩擦抵抗が大きく、ハンドル操作によるステアリングシャフトの回転時にステアリングシャフトと軸シール部101とが擦れて、異音が発生してしまう。

【0006】

そこで本発明は、ハンドル操作時の異音の発生を防止し、ステアリングシャフトの軸回転に対する良好な摺動性と、ステアリングシャフトの傾動に対する柔軟な追従性と、雨水、粉塵、外気、騒音等の車室内への侵入を防ぐ高いシール性とを兼ね備えたステアリング用ダストカバーを提供することを目的とする。

## 【課題を解決するための手段】

【0007】

かかる目的を達成するため、請求項1記載の発明は、車室と車室外との間を仕切るパネルに取り付けられ、ステアリングシャフトが貫通するステアリング用ダストカバーにおいて、ステアリングシャフトが貫通する低摩擦材製のブッシュと、ステアリングシャフトの軸方向に複数設けられ、ブッシュとパネルとの間に配置されてこの間をシールするゴム製のベローズと、ステアリングシャフトの外周と接触する環状のシールリップとを有するよ

うにしている。

【0008】

したがって、ブッシュに低摩擦材を用い、ベローズにゴム材を用いているので、ステアリングシャフトの軸回転に対しては低摩擦材製ブッシュにより良好な摺動性を実現でき、ステアリングシャフトの傾動に対してはゴム製ベローズにより柔軟な追従性を実現できる。さらに、ステアリングシャフトの軸方向に設けられた複数のベローズおよびシールリップにより、高い遮音性および雨水、粉塵、外気等の車室内への侵入を防ぐ高い密封性を実現できる。加えて、ステアリング用ダストカバーにおけるステアリングシャフトへの接触は、摺動性の良い低摩擦材製のブッシュと、接触面積が小さいシールリップにより行なわれるので、ステアリングシャフトの回転時に異音が発生してしまうことを防止できる。

【0009】

また、請求項2記載の発明は、請求項1記載のステアリング用ダストカバーにおいて、複数のベローズの内周側の端部をブッシュに対して押圧した状態としてブッシュに固定される取付部材をさらに有している。この場合、ベローズの内周端はブッシュと取付部材に挟持され、当該挟持によりベローズがブッシュに止め付けられる。取付部材が作用する押圧力はブッシュが受けるので、取付部材の押圧力がステアリングシャフトに作用することが防止され、ステアリングシャフトのブッシュに対する円滑な回転を妨げることがない。

【0010】

また、請求項3記載の発明は、請求項2記載のステアリング用ダストカバーにおいて、取付部材の縁がカーリングされているものとしている。この場合、取付部材の縁に角ができないため、取付部材との接触によるベローズの損傷を回避できる。

【0011】

また、請求項4記載の発明は、請求項1から3のいずれかに記載のステアリング用ダストカバーにおいて、複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、ステアリングシャフトの軸方向に対して斜めに延びる傾斜部が形成されるとともに、最も車室側に位置するベローズの傾斜部の一部が、初期状態で他のベローズの一部と接触するようにしている。この場合、最も車室側に位置するベローズがステアリングシャフトの径方向に縮む場合と伸びる場合とで、変形時の基点が変化し、一定箇所に応力が集中することとを避け応力の分散を図ることができる。特に、他のベローズと比較して変形量の大きい車室側に位置するベローズの応力分散を図ることで、全体の耐久性を向上することができる。

【0012】

また、請求項5記載の発明は、請求項1から4のいずれかに記載のステアリング用ダストカバーにおいて、ブッシュの内周面には溝が形成されている。この場合、当該溝に潤滑剤としてのグリースが保持されて、ブッシュに対してステアリングシャフトをより長期に亘つより円滑に回転摺動させることができる。

【0013】

また、請求項6記載の発明は、請求項1から5のいずれかに記載のステアリング用ダストカバーにおいて、複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、車室外に向かって突出する環状の頂部を1つ有する突出部がそれぞれ形成されるとともに、最も車室側に位置するベローズの頂部の曲率が、他のベローズの頂部の曲率よりも大きいものとしている。この場合、最も車室側に位置するベローズの長さを傾斜角を変えことなく他のベローズよりも長くすることができ、また最も車室側に位置するベローズの頂部が屈曲し易くなるため、最も車室側に位置するベローズが、他のベローズよりもステアリングシャフトの径方向に変形し易くなる。最も車室側に位置するベローズは、ステアリングシャフトの傾動に伴う変形量が他のベローズよりも大きい。従って、上記構成によりステアリングシャフトの傾動に対するベローズの追従性を向上することができる。

【0014】

また、請求項7記載の発明は、請求項1から6のいずれかに記載のステアリング用ダストカバーにおいて、複数のベローズの内周側の端部と外周側の端部との間には、車室外または車室内に向かって突出する環状の頂部を1つ有する突出部がそれぞれ形成されると

もに、頂部がベローズの内周側の端部寄り又は外周側の端部寄りに形成されるものとして  
いる。この場合、ベローズを長くすることができるとともにステアリングシャフトの傾動  
時に屈曲する突出部上の箇所が頂部近傍に定まり、ステアリングシャフトの傾動時にベロ  
ーズが座屈したりベローズに皺が発生してしまうことを防止できる。

【0015】

また、請求項8記載の発明は、請求項1から7のいずれかに記載のステアリング用ダス  
トカバーにおいて、複数のベローズは一体成形され、且つ各ベローズの外周側の端部が連  
続しているものとしている。この場合、ステアリング用ダストカバーの組立作業及びパネ  
ルへの取付作業を簡単に行なえる。また、複数のベローズは外周端側で一体化されている  
ので、これらのベローズの内周側に別部材であるブッシュを配置することが容易となる。

【0016】

また、請求項9記載の発明は、請求項8記載のステアリング用ダストカバーにおいて、  
最も車室外側または車室側に位置するベローズの外周側の端部に、丸みを有する溝が形成  
されているものとしている。この場合、複数のベローズを一体成形した型から型抜きする  
際に、最も外側のベローズを捲り上げる場合でも、当該ベローズの外周側の端部への応力  
集中を防止できる。

【0017】

また、請求項10記載の発明は、請求項1から9のいずれかに記載のステアリング用ダ  
ストカバーにおいて、ブッシュの外周面には、ベローズのステアリングシャフトの軸方向  
の移動を妨げる段部が形成されているものとしている。従って、ベローズが車室側または  
車室外側に抜け出てしまうことを防止できる。

【発明の効果】

【0018】

しかして請求項1記載のステアリング用ダストカバーによれば、ハンドル操作時の異音  
の発生を防止し、ステアリングシャフトの軸回転に対する良好な摺動性と、ステアリング  
シャフトの傾動に対する柔軟な追従性と、雨水、粉塵、外気、騒音等の車室内への侵入を  
防ぐ高いシール性とを両立できる。

【0019】

さらに請求項2記載のステアリング用ダストカバーによれば、複数のベローズの内周側  
の端部をブッシュに対して押圧した状態としてブッシュに固定される取付部材をさらに有  
しているので、ブッシュに対するステアリングシャフトの摺動性を悪化させることなく、  
ベローズをブッシュに確実に固定することができる。

【0020】

さらに請求項3記載のステアリング用ダストカバーによれば、取付部材の縁がカーリン  
グされているので、取付部材の縁に角ができないため、取付部材との接触によりベローズ  
が損傷してしまうことがない。

【0021】

さらに請求項4記載のステアリング用ダストカバーによれば、最も車室側に位置するベ  
ローズの傾斜部の一部が、初期状態で他のベローズの一部と接触するようにしているので  
、他のベローズと比較して変形量の大きい車室側に位置するベローズに作用する応力を分  
散させることができ、ステアリング用ダストカバーの耐久性を向上することができる。

【0022】

さらに請求項5記載のステアリング用ダストカバーによれば、ブッシュの内周面には溝  
が形成されているので、当該溝に潤滑剤としてのグリースが保持されて、ブッシュ対し  
てステアリングシャフトをより長期に且つより円滑に回転摺動させることができる。

【0023】

さらに請求項6記載のステアリング用ダストカバーによれば、最も車室側に位置するベ  
ローズの頂部の曲率が、他のベローズの頂部の曲率よりも大きいものとしているので、変  
形量の大きい最も車室側に位置するベローズが、他のベローズよりもステアリングシャフ  
トの径方向に変形し易くなり、ステアリングシャフトの傾動に対するベローズの追従性を

向上することができる。

【0024】

さらに請求項7記載のステアリング用ダストカバーによれば、突出部の頂部がベローズの内周側の端部寄り又は外周側の端部寄りに形成されるものとしているので、ステアリングシャフトの傾動時に屈曲する突出部上の箇所が頂部近傍に定まり、ステアリングシャフトの傾動時にベローズが座屈したりベローズに皺が発生してしまうことを防止でき、ベローズの耐久性を向上できる。

【0025】

さらに請求項8記載のステアリング用ダストカバーによれば、複数のベローズは一体成形され、且つ各ベローズの外周側の端部が連続しているので、ステアリング用ダストカバーの組立作業及びパネルへの取付作業を簡単に行なえる。また、複数のベローズは外周端側で一体化されているので、これらのベローズの内周側に別部材であるブッシュを配置することが容易となる。

【0026】

さらに請求項9記載のステアリング用ダストカバーによれば、最も車室外側または車室側に位置するベローズの外周側の端部に、丸みを有する溝が形成されているので、複数のベローズを一体成形した型から型抜きする際に、最も外側のベローズを捲り上げる場合でも、当該ベローズの外周側の端部への応力集中を防止でき、型抜き時のベローズの損傷を防止できる。

【0027】

さらに請求項10記載のステアリング用ダストカバーによれば、ブッシュの外周面には、ベローズのステアリングシャフトの軸方向の移動を妨げる段部が形成されているので、ベローズが車室側または車室外側に抜け出てしまうことを防止できる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0028】

以下、本発明の構成を図面に示す実施形態に基づいて詳細に説明する。

【0029】

図1から図3に本発明のステアリング用ダストカバーの実施の一形態を示す。このステアリング用ダストカバー1は、図3に示すように、車室17と車室外として例えばエンジンルーム18との間を仕切るパネル19に取り付けられて、ステアリングシャフト20が貫通するものである。そしてこのステアリング用ダストカバー1は、ステアリングシャフト20が貫通する低摩擦材製のブッシュ2と、ステアリングシャフト20の軸方向に複数設けられ、ブッシュ2とパネル19との間に配置されてこの間をシールするゴム製のベローズ3と、ステアリングシャフト20の外周と接触する環状のシールリップ4とを有している。

【0030】

さらに本実施形態のステアリング用ダストカバー1は、複数のベローズ3の内周側の端部をブッシュ2に対して押圧した状態としてブッシュ2に固定される取付部材5を有している。この場合、ベローズ3の内周端はブッシュ2と取付部材5に挟持され、当該挟持によりベローズ3がブッシュ2に止め付けられる。取付部材5が作用する押圧力はブッシュ2が受けるので、取付部材5の押圧力がステアリングシャフト20に作用することが防止され、ステアリングシャフト20のブッシュ2に対する円滑な回転を妨げることがない。すなわち、ブッシュ2に対するステアリングシャフト20の摺動性を悪化させることなく、ベローズ3をブッシュ2に確実に固定することができる。

【0031】

ブッシュ2を構成する低摩擦材は、摺動性が良好すなわち低い摩擦係数であり、且つステアリングシャフト20の回転や傾動によって或いは取付部材5の押圧力によって容易に変形することのない程度の剛性を備える硬質低摩擦材を用いることが好ましく、例えば本実施形態ではポリアミド樹脂を用いているが、ポリテトラフルオロエチレン樹脂やアルミ等の金属材料を用いても良い。また、ベローズ3を構成するゴム材は、ステアリングシャ



フト20の傾動に良好に追従するべく高い柔軟性を有するものの利用が好ましく、例えば本実施形態ではエチレンプロピレンゴムを用いている。また、例えば本実施形態のシールリップ4には、摺動部分の密封に良好な物性を有するNBR（アクリロニトリルブタジエンゴム）を用いている。但し、上記に挙げた材料は好適な例示であって、他の材料を用いても良いのは勿論である。

#### 【0032】

例えば本実施形態では、ステアリングシャフト20の軸方向に2つのベローズ3が設けられており、車室17側のベローズ3を第1ベローズ3aと呼び、エンジンルーム18側のベローズ3を第2ベローズ3bと呼び、これら複数のベローズ3をまとめてベローズ部材30と呼ぶ。尚、本実施形態では2つのベローズ3を設けた例について説明するが、場合によっては3つ以上のベローズ3を設けるようにしても良い。

#### 【0033】

本実施形態のベローズ部材30は、例えば金型を用いて一体成形され、第1、第2ベローズ3a、3bの各外周側の端が連続した形状となっている。この連続した外周端の部分が、車室17とエンジンルーム18間を仕切るパネルとしてのホールカバー19に嵌め込まれる取付部31となっている。この取付部31は、ホールカバー19に形成された取付孔の内周面に当接する筒状部31aと、該取付孔の周縁に当接する鍔部31bとで構成され、取付部31の内部には例えば金属製で鍔6aを有する筒状の補強部材6が埋設されている。第1、第2ベローズ3a、3bを一体化させることによりステアリング用ダストカバー1の組立作業及びホールカバー19への取付作業を簡単に行なえる。また、第1、第2ベローズ3a、3bは外周端側で一体化されているので、これらのベローズ3a、3bの内周側に別部材であるブッシュ2を配置することが容易となる。

#### 【0034】

第1、第2ベローズ3a、3bの各内周側の端は、それぞれブッシュ2の外周面に嵌まる環状の固定部32a、32bとなっている。そして、各固定部32a、32bと取付部31との間には、エンジンルーム18側に向かって突出した突出部8a、8bがそれぞれ形成されている。各突出部8a、8bは、ステアリングシャフト20の軸方向に対して斜めに延びる傾斜部9a、9bをそれぞれ有し、エンジンルーム18側に向かって盛り上がり且つ環状に連続した山形を成しており、当該山の頂上が形成する環状に連なる頂部10a、10bをそれぞれ1つ有している。これらの突出部8a、8bは所謂蛇腹として機能し、これらの突出部8a、8bが伸び、縮み、曲げ、撓み等の変形をすることで、ハンドルの高さ調整時等のステアリングシャフト20の傾動を許容し、また自動車走行中等のステアリングシャフト20の振動を吸収する。図3の矢印Aは、ステアリングシャフト20の傾動方向を表している。尚、本実施形態の突出部8a、8bは、エンジンルーム18側すなわち車室外に向かって突出した形状であるが、場合によっては車室17側に向かって突出した形状としても良い。また、本実施形態の突出部8a、8bは、1つの頂部10a、10bを有する形状であるが、場合によっては複数の頂部10a、10bを有する形状としても良い。

#### 【0035】

ここで、ステアリングシャフト20が図3の矢印A方向に傾動する際には、当該傾動の回転中心に近い第2ベローズ3bよりも、当該傾動の回転中心から遠い第1ベローズ3aの方が、当該傾動に伴う変形量が大きい。そこで本実施形態では、最も車室17側に位置するベローズ3である第1ベローズ3aの頂部10aの曲率を、他のベローズ3である第2ベローズ3bの頂部10bの曲率よりも大きいものとしている。換言すれば、頂部10aにおける曲面の曲率半径を頂部10bにおける曲面の曲率半径よりも小さくしている。このように構成することで、傾斜部9aの角度を変えずに頂部10aの軸方向位置を車室外方向にずらすことが可能となり、第1ベローズ3aにおける蛇腹としての長さを第2ベローズ3bのそれよりも長くすることができ、また第1ベローズ3aの頂部10aが屈曲し易くなるため、第1ベローズ3aを第2ベローズ3bよりもステアリングシャフト20の径方向に変形し易くできる、換言すれば第1ベローズ3aを第2ベローズ3bよ

りもステアリングシャフト20の径方向に大きく変形させることができる。これにより、ステアリングシャフト20の傾動に対するベローズ部材30の追従性を向上することができる。

#### 【0036】

また、本実施形態では、突出部8a、8bの頂部10a、10bを固定部32a、32b寄り形成している。換言すれば、突出部8a、8bの頂点を、固定部32a、32bと取付部31との丁度中間となる位置ではなく、当該中間位置から意図的にオフセットさせた位置に設けている。このように構成することで、第1、第2ベローズ3a、3bの展開長を長くできるとともにステアリングシャフト20の傾動時に屈曲する突出部8a、8b上の箇所が頂部10a、10b近傍に定まり、ステアリングシャフト20の傾動時にベローズ部材30が座屈したりベローズ部材30に皺が発生してしまうことを防ぐことができる。ベローズ部材30の座屈や皺の発生を防止することで、ベローズ部材30の耐久性を向上できる。尚、突出部8a、8bの頂部10a、10bを取付部31寄りとしても良い。この場合も、突出部8a、8bの頂部10a、10bが、固定部32a、32bと取付部31との丁度中間ではなく、当該中間位置からオフセットされ、本実施形態と同様の効果が得られる。

#### 【0037】

さらに本実施形態では、最も車室17側に位置するベローズ3である第1ベローズ3aの傾斜部9aの一部が、初期状態すなわちステアリング用ダストカバー1に対して外力が作用しない状態で、他のベローズ3である第2ベローズ3bの一部と接触するようにしている。当該接触部分を図1中の符号Cで示す。このように構成することで、第1ベローズ3aがステアリングシャフト20の径方向に縮む場合と伸びる場合とで、変形時の基点、すなわち第1ベローズ3aの突出部8aにおける固定部32a側の屈曲箇所が変化し、一定箇所に応力が集中することを避け応力の分散を図ることができる。特に、第2ベローズ3bと比較して変形量の大きい第1ベローズ3aの応力分散を図ることで、ベローズ部材30の全体としての耐久性を向上することができる。

#### 【0038】

また、ベローズ部材30の内部における第1ベローズ3aと取付部31との連結箇所には、R即ち丸みを有する環状の溝11が形成されている。補強部材6と共に第1、第2ベローズ3a、3bを一体成形する型から成形品を型抜きする際に、例えば本実施形態では、第1ベローズ3aを第2ベローズ3bから離れるように捲り上げて、成形品であるベローズ部材30を型から抜き出すようにしている。第1ベローズ3aと取付部31との連結箇所にはRをつけた溝11を形成することで、型抜き時に第1ベローズ3aを捲り上げる際に、第1ベローズ3aと取付部31との連結箇所の応力集中を回避でき、型抜き時にベローズ部材30が損傷してしまうことを回避できる。

#### 【0039】

プッシュ2はステアリングシャフト20が貫通する孔径を有する筒状に形成されている。ステアリングシャフト20が摺接するプッシュ2の内周面には、ステアリングシャフト20の軸方向に延びる複数の溝12が形成されている。この溝12に潤滑剤としてのグリースが保持されることにより、プッシュ2に対してステアリングシャフト20をより長期に且つより円滑に回転摺動させることができる。図3の矢印Bは、ステアリングシャフト20の回転方向を表している。

#### 【0040】

プッシュ2の外周面には、第1、第2ベローズ3の各固定部32a、32bが嵌め込まれる嵌合部22と、ベローズ部材30のステアリングシャフト20の軸方向の移動を妨げる段部14とが形成されている。また、プッシュ2の車室17側の端部には取付部材5が固定される。尚、嵌合部22の外周面には環状の凸部13が複数形成されていると共に、第1、第2ベローズ3a、3bの各固定部32a、32bの内周には当該凸部13が嵌める環状の溝が形成されており、凸部13を固定部32a、32bの溝に嵌合させることで、プッシュ2と第1、第2ベローズ3a、3bとの間のシール性を高めるとともに、第1、第

2ペローズ3a, 3bがブッシュ2に対してずれたり抜け出してしまうことを防止するようにしている。また、段部14は、ブッシュ2の外周面におけるエンジンルーム18側すなわち取付部材5が固定される端部と反対側に、ステアリングシャフト20の径方向に突出する凸状に形成されている。エンジンルーム18側に配置される第2ペローズ3bには、ブッシュ2に形成された凸状段部14と嵌合する凹状の段部15が形成されている。従って、第1, 第2ペローズ3a, 3bの固定部32a, 32bは、取付部材5と段部14との間に挟まれて、取付部材5により車室17側へのペローズ部材30の抜けが防止されると共に、段部14によりエンジンルーム18側へのペローズ部材30の抜けが防止される。

#### 【0041】

また、ブッシュ2のエンジンルーム18側の端部には、シールリップ4が設けられている。例えば本実施形態では、シールリップ4とブッシュ2をインサート成形することにより、別部材であるブッシュ2とシールリップ4とを一体化している。シールリップ4はステアリングシャフト20の外周と連続的に接触してシールするリップ部4aを有している。

#### 【0042】

取付部材5は、例えば金属製で略円盤状に形成されており、円形の開口5aを有する円板部5bとこの円板部5bと一体化された筒部5cとで構成されている。円板部5bはその開口5aの縁がブッシュ2に固定されると共に、第1ペローズ3aの固定部32aの車室17側の端面と当接して、車室17側へのペローズ部材30の抜けを妨ぐ。筒部5cは、第1, 第2ペローズ3a, 3bの固定部32a, 32bをブッシュ2に対して押圧し、第1, 第2ペローズ3a, 3bをブッシュ2に止め付ける。

#### 【0043】

ここで、筒部5cの端部5dはカーリングすなわち円形断面の縁をつくる縁巻き加工がなされており、取付部材5の外周端に角ができないようにしている。第1ペローズ3aが変形する際には、第1ペローズ3aと取付部材5の端部とが接触する場合があるが、筒部5cの端部をカーリングさせておくことにより、取付部材5との接触による第1ペローズ3aの損傷を回避できる。上記に説明した形状の取付部材5は、例えば絞り加工により製造できる。

#### 【0044】

本実施形態のステアリング用ダストカバー1は、シールリップ4と一体化されたブッシュ2と、第1, 第2ペローズ3a, 3bが一体化されたペローズ部材30と、取付部材5とを用いて、例えば次のようにして組み立てられる。まず、ブッシュ2の嵌合部22および凸状段部14に、第2ペローズ3bの固定部32bおよび凹状段部15を嵌め合わせ、次に、ブッシュ2の嵌合部22および第2ペローズ3bの固定部32bに、第1ペローズ3aの固定部32aを嵌め合わせる。この際、第1ペローズ3aの傾斜部9aの一部が第2ペローズ3bの一部と接触する。次に、取付部材5をブッシュ2に嵌め込み、円板部5bの開口5aにブッシュ2の嵌合部22を貫通させると共に、固定部32a, 32bを覆うように取付部材5の筒部5cを圧入し、取付部材5が第1, 第2ペローズ3a, 3bの固定部32a, 32bをブッシュ2に対して押圧した状態とする。その状態で、取付部材5の開口5aから飛び出たブッシュ2の嵌合部22の端部を加熱により塑性変形させて、取付部材5をブッシュ2に固定する。即ち、熱かしめによって取付部材5をブッシュ2に取り付ける。以上により、ステアリング用ダストカバー1が組み立てられる。当該組み立てられたステアリング用ダストカバー1の取付部31は、図3に示すようにホールカバー19に嵌め込まれる。図3中の符号21は、ステアリング用ダストカバー1をホールカバー19に固定するバンドである。尚、例えば取付部31の鏑部31bにおけるホールカバー19と対向する面には環状の凸部16が形成されており、この凸部16がホールカバー19の取付孔の周縁に形成された環状の溝に嵌めることで、ホールカバー19とペローズ部材30との間のシール性を高めるとともに、ステアリング用ダストカバー1がホールカバー19に対してずれてしまうことを防止するようにしている。

## 【0045】

このステアリング用ダストカバー1によれば、ブッシュ2に低摩擦材を用い、ベローズ3にゴム材を用いているので、図3中の矢印Bで示すステアリングシャフト20の軸回転に対する良好な摺動性と、図3中の矢印Aで示すステアリングシャフト20の傾動に対する柔軟な追従性とを両立させることができる。さらに、ステアリングシャフト20の軸方向に並設された2つのベローズ3およびシールリップ4により、高い遮音性および雨水、粉塵、外気等の車室17内への侵入を防ぐ高い密封性を実現できる。加えて、ステアリング用ダストカバー1におけるステアリングシャフト20への接触は、摺動性の良い低摩擦材製のブッシュ2と、接触面積が小さく且つ摺動性の良いNBR製のシールリップ4により行なわれるので、ステアリングシャフト20の回転時に異音が発生してしまうことがない。さらに、ベローズ3をステアリング用ダストカバー1に止め付ける嵌合力が強くとも、当該嵌合力をブッシュ2が受けるため、当該嵌合力によりステアリングシャフト20の回転摺動性を悪化させることを防止できる。また、ベローズ3とシールリップ4は別部材なのでそれぞれの機能に合わせて最適の材料を選択することができる。

## 【0046】

なお、上述の実施形態は本発明の好適な実施の一例ではあるがこれに限定されるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲において種々変形実施可能である。例えば、車室17内の省スペース化やデザイン上の要求等に応じて、図4から図6に示すように、取付パネル19に対してブッシュ2が当初から斜めに配置されるステアリング用ダストカバー1としても良い。尚、図4から図6において、上述の実施形態と同一の構成要素については同一の符号を付している。図4から図6に示す例では、第1ベローズ3aと第2ベローズ3bとはそれぞれ別体に形成され、第1ベローズ3aと第2ベローズ3bの互いの外周側の端部を嵌め合わせることで一体に組み合わさるようになっている。例えば第1、第2ベローズ3a、3bの外周端は例えば小判形すなわち長円形を成しており、補強部材6を介在させて互いに嵌め合わされる。第2ベローズ3bの外周端はパネル19に形成された取付孔の内周面に当接する小判形の筒状部31aを有し、第1ベローズ3aの外周端はパネル19に形成された取付孔の周縁に当接する小判形の鍔部31bを有している。第2ベローズ3bの筒状部31aには補強部材6が嵌め込まれ、当該補強部材6の鍔6aは第1ベローズ3aの鍔部31bに嵌め合わされる。これにより、第1ベローズ3aと第2ベローズ3bとの各外周端が一体に組み合わさり、これら一体となった外周端がパネル19に嵌め込まれる取付部31となる。そして、第1、第2ベローズ3a、3bの各外周端から内周側に延びる部分で突出部8a、8bがパネル19に対して斜めに支持され、これによりブッシュ2が第1、第2ベローズ3a、3bの固定部32a、32bによりパネル19に対して斜めに支持されて、ステアリングシャフト20がパネル19に対して当初から斜めとなるようにブッシュ2に支持される。複数のベローズ3を上記例のように別体とする場合、ベローズ3を型で成形する場合に型抜きが容易となる利点がある。

## 【0047】

また、例えば上述の実施形態では、第1、2ベローズ3が嵌め込まれたブッシュ2に取付部材5を圧入してから、ブッシュ2を加熱により塑性変形させて取付部材5をブッシュ2に固定したが、必ずしもこの例には限らず、例えば第1、2ベローズ3が嵌め込まれたブッシュ2に加熱した取付部材5を嵌め込んで、冷えた取付部材5が熱収縮することによって、取付部材5が第1、2ベローズ3をブッシュ2に対して押圧した状態でブッシュ2に固定されるものとしても良い。もしくは、第1、2ベローズ3が嵌め込まれたブッシュ2に取付部材5を嵌め込み、この状態で取付部材5を塑性変形させることによって、取付部材5が第1、2ベローズ3をブッシュ2に対して押圧した状態でブッシュ2に固定されるものとしても良い。また、場合によってはベローズ3とシールリップ4とを一体に形成しても良い。

## 【図面の簡単な説明】

## 【0048】

【図1】本発明のステアリング用ダストカバーの実施の一形態を示し、図2のI-I

線で切った断面を示す断面図である。

【図 2】上記ステアリング用ダストカバーの平面図である。

【図 3】上記ステアリング用ダストカバーをパネルに取り付けた状態を示す断面図である。

【図 4】本発明のステアリング用ダストカバーの他の実施形態の一例を示す中央縦断面図である。

【図 5】図 4 のステアリング用ダストカバーの平面図である。

【図 6】図 4 のステアリング用ダストカバーの底面図である。

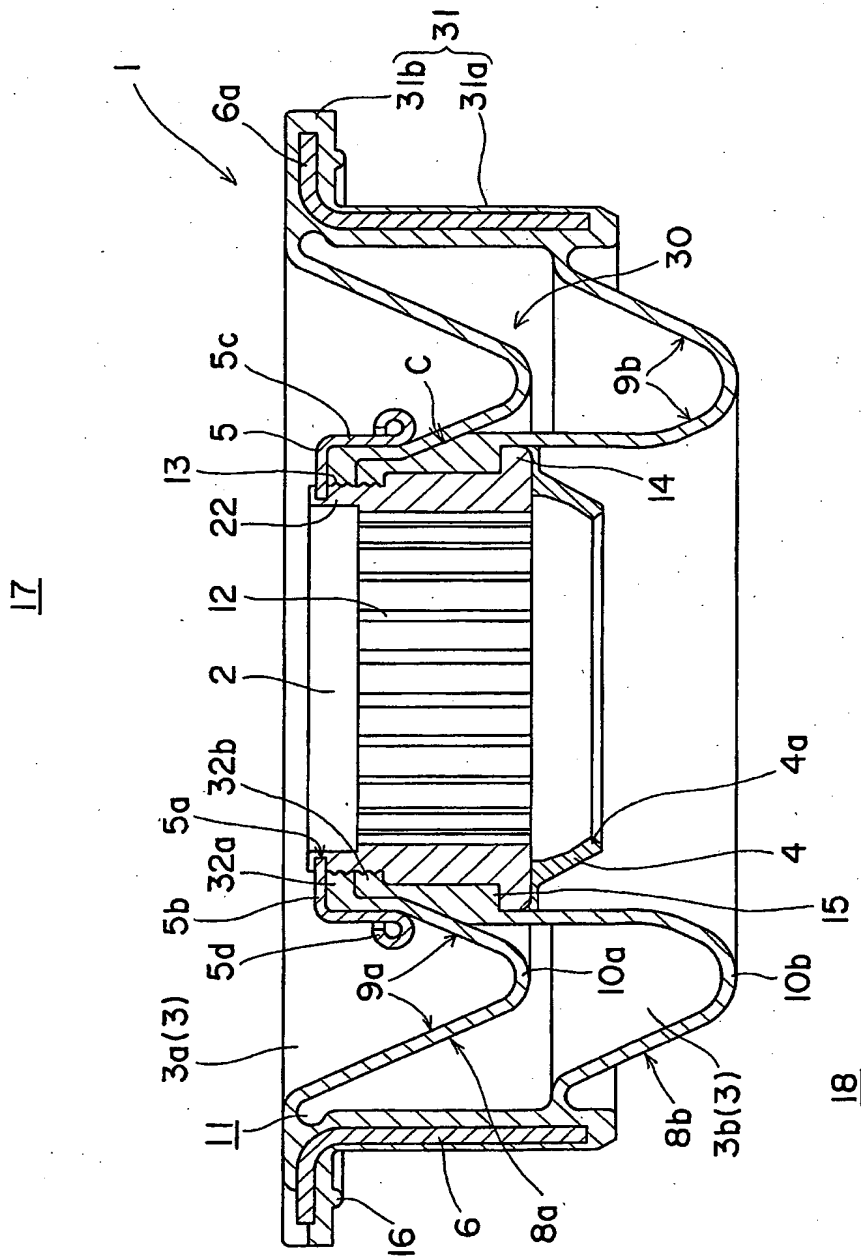
【図 7】従来のステアリング用ダストカバーを示す中央縦断面図である。

【符号の説明】

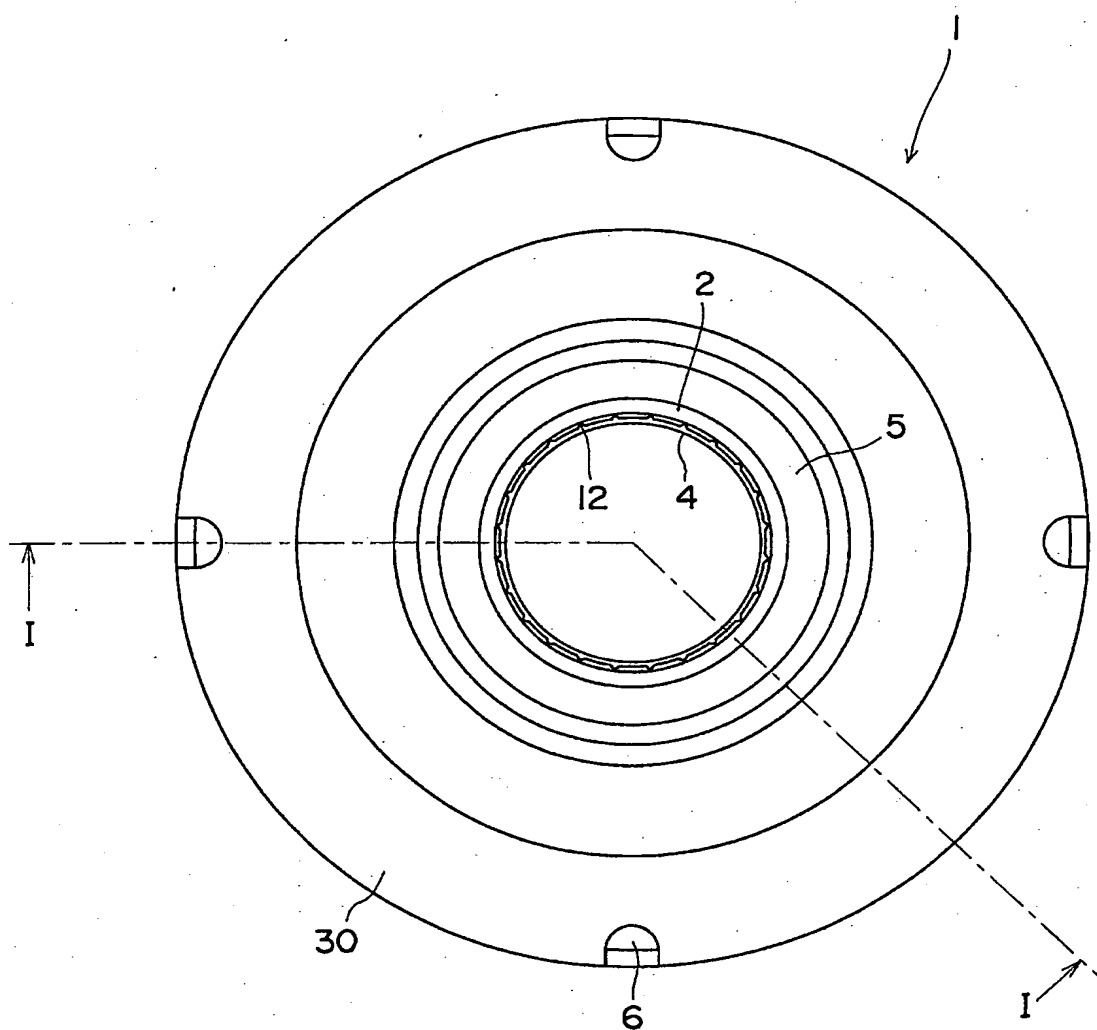
【0049】

- 1 ステアリング用ダストカバー
- 2 ブッシュ
- 3 ベローズ
- 4 シールリップ
- 5 取付部材
- 17 車室
- 18 エンジンルーム (車室外)
- 19 ホールカバー (パネル)
- 20 ステアリングシャフト
- 8a, 8b 突出部
- 9a, 9b 傾斜部
- 10a, 10b 頂部
- 11 丸みを有する溝
- 12 ブッシュの内周面に形成された溝

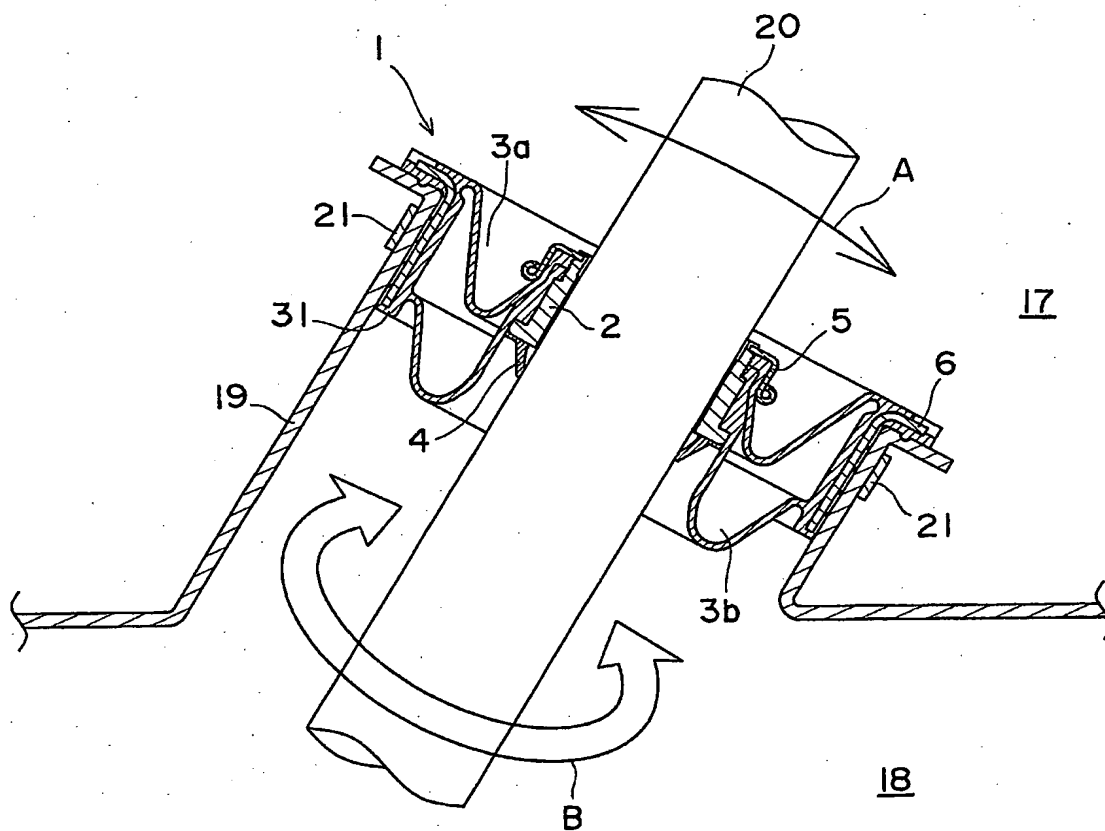
【書類名】 図面  
【図 1】



【図2】

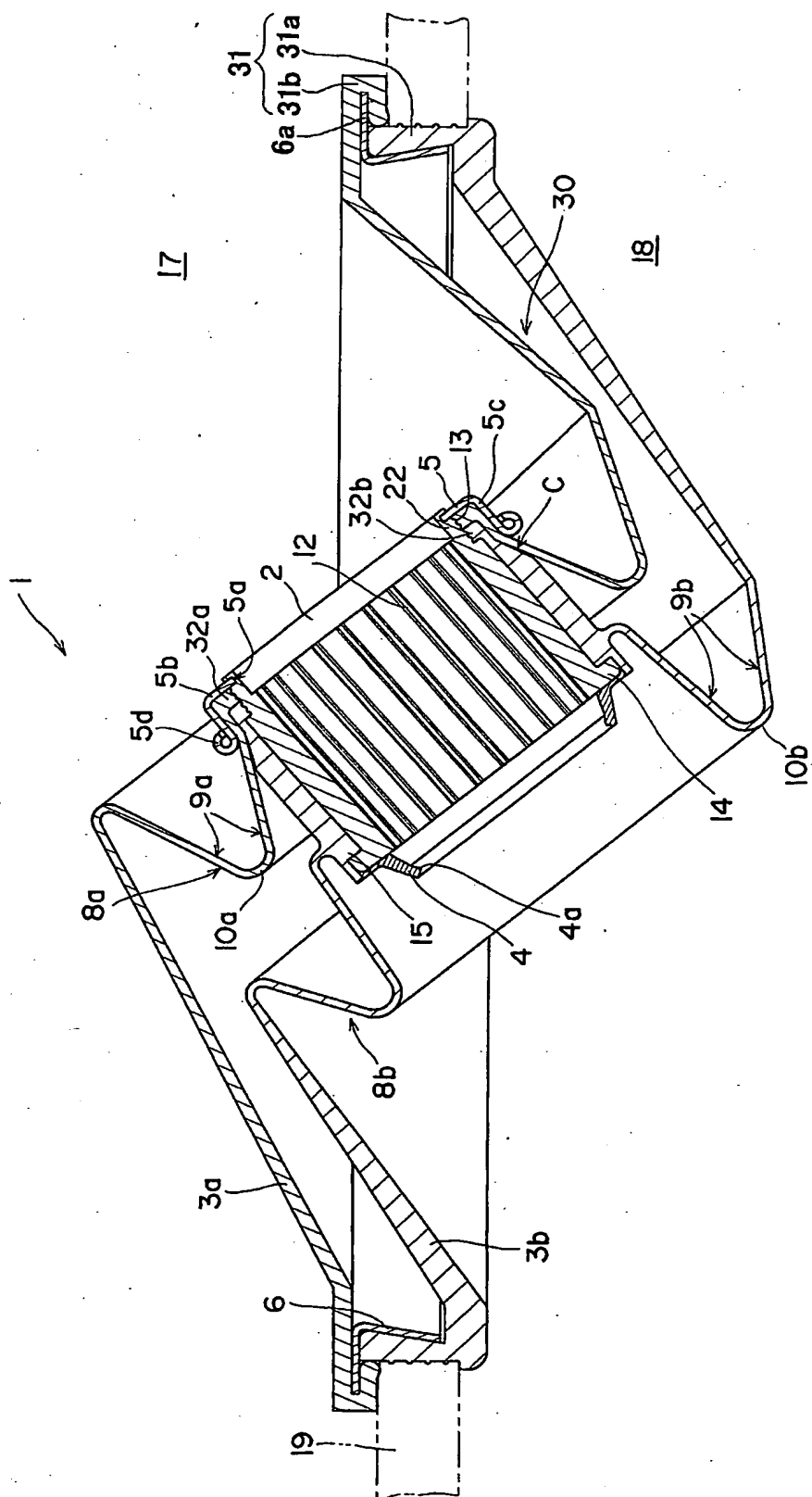


【図 3】

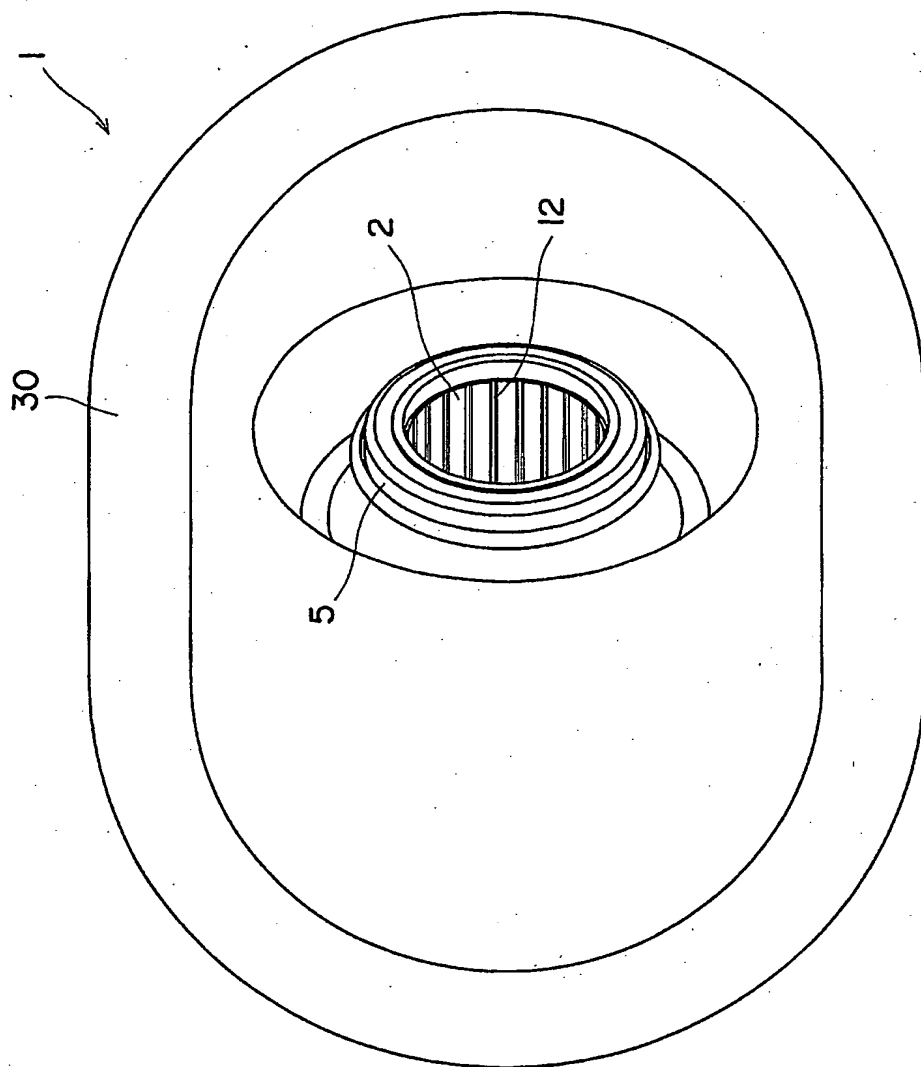




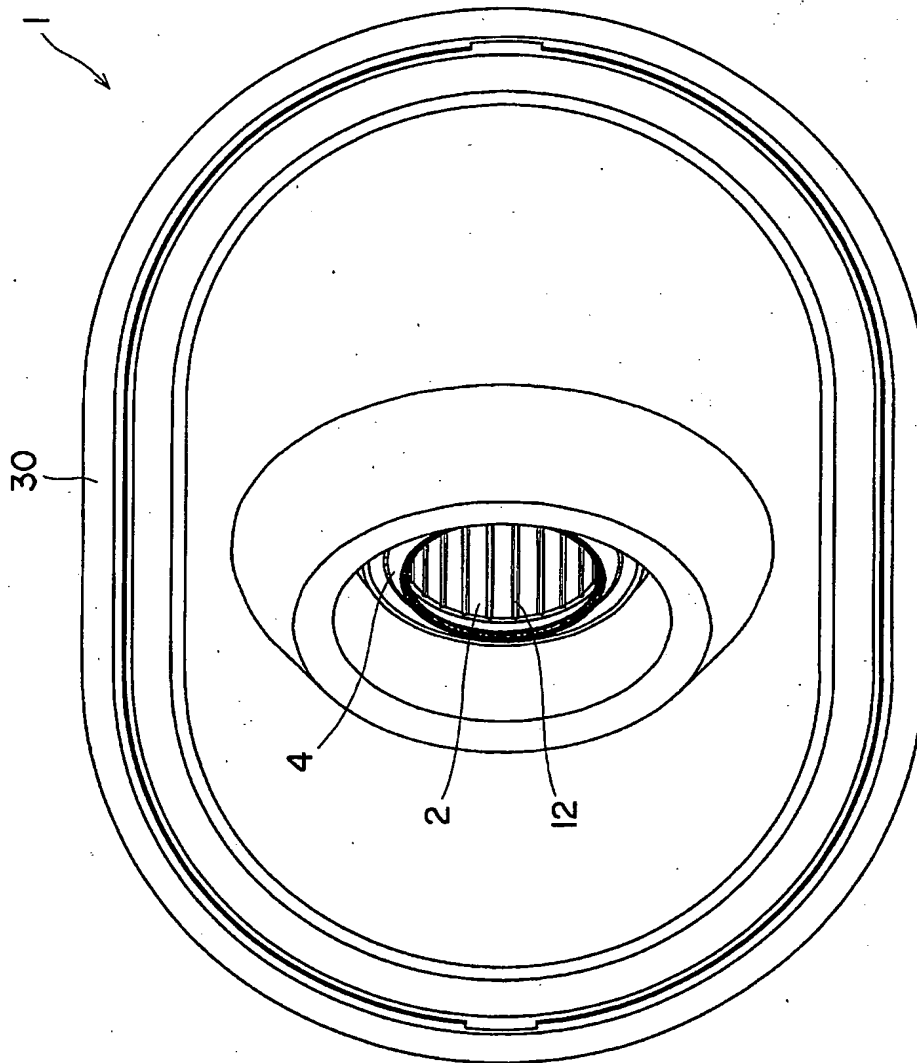
【図4】



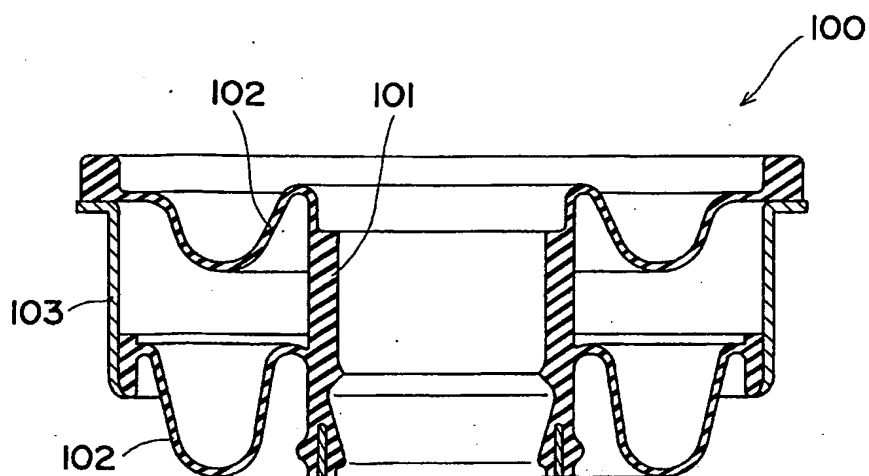
【図5】



【図6】



【図 7】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 ハンドル操作時の異音の発生を防止する。

【解決手段】 ステアリング用ダストカバー 1 は、ステアリングシャフト 20 が貫通する低摩擦材製のブッシュ 2 と、ステアリングシャフト 20 の軸方向に複数設けられ、ブッシュ 2 とパネル 19 との間に配置されてこの間をシールするゴム製のペローズ 3 と、ステアリングシャフト 20 の外周と接触する環状のシールリップ 4 とを有している。

【選択図】 図 1

## 認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2004-008194
受付番号	50400062498
書類名	特許願
担当官	第三担当上席 0092
作成日	平成 16 年 1 月 21 日

## &lt;認定情報・付加情報&gt;

## 【特許出願人】

【識別番号】	000104490
【住所又は居所】	東京都中央区銀座 1 丁目 9 番 8 号
【氏名又は名称】	キーパー株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】	302066629
【住所又は居所】	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
【氏名又は名称】	NSKステアリングシステムズ株式会社

## 【特許出願人】

【識別番号】	000004204
【住所又は居所】	東京都品川区大崎 1 丁目 6 番 3 号
【氏名又は名称】	日本精工株式会社

## 【代理人】

申請人	
【識別番号】	100087468
【住所又は居所】	東京都港区西新橋 2 丁目 12 番 7 号 西新橋立川ビル別館
【氏名又は名称】	村瀬 一美

## 【代理人】

100120879	
【住所又は居所】	東京都港区西新橋 2 丁目 12 番 7 号 西新橋立川ビル別館 村瀬特許事務所
【氏名又は名称】	井口 恵一

特願2004-008194

出願人履歴情報

識別番号 [000004204]

1. 変更年月日	1990年 8月29日
[変更理由]	新規登録
住所	東京都品川区大崎1丁目6番3号
氏名	日本精工株式会社

特願2004-008194

出願人履歴情報

識別番号

[302066629]

1. 変更年月日  
[変更理由]

2002年11月21日

新規登録

住所  
氏名

東京都品川区大崎1丁目6番3号

NSKステアリングシステムズ株式会社



特願2004-008194

出願人履歴情報

識別番号

[000104490]

1. 変更年月日

1990年 8月28日

[変更理由]

新規登録

住所

東京都中央区銀座1丁目9番8号

氏名

キーパー株式会社